



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09034660 A**(43) Date of publication of application: **07 . 02 . 97**

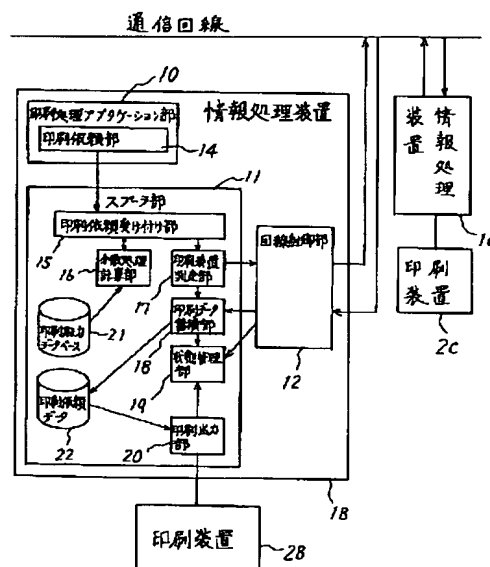
(51) Int. Cl.

**G06F 3/12**  
**G06F 13/00**(21) Application number: **07179757**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(22) Date of filing: **17 . 07 . 95**(72) Inventor: **YAZAWA TOMOYUKI****(54) INFORMATION PROCESSOR****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently perform the print distributed processing and to shorten the print processing time.

**SOLUTION:** Each of information processors is and 1C connected to a communication line is provided with a print capability data base storage part 21 where print capability information of each of printers 2B and 2C is stored, a distributed processing calculation part 16 which retrieves plural printers capable of executing a print request from a print capability data base 21 in response to the print request of automatic distribution designation and calculates the distribution proportion of the print request in accordance with the printing speed of each retrieved printer to obtain the optimum distribution method minimizing the overall print completion time and divides the print request into plural requests, and print request report means (15, 17, etc.) which report the print requests to respective printers based on information determined by an optimum distribution determination means.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-34660

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	D T
13/00	3 5 5	9460-5E	13/00	3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平7-179757

(22)出願日 平成7年(1995)7月17日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 矢澤 知之

群馬県前橋市間屋町1丁目8番3号 株式  
会社富士通ターミナルシステムズ内

(74)代理人 弁理士 今村 辰夫 (外1名)

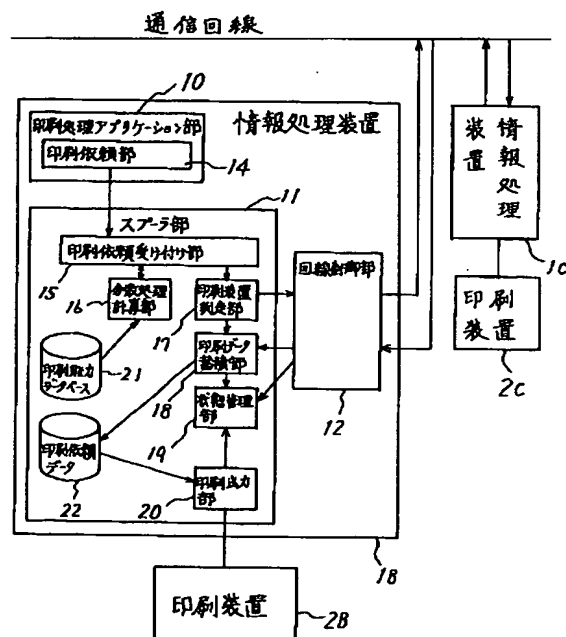
(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は情報処理装置に関し、印刷分散処理を効率良く行い、印刷処理時間の短縮を図るようにする。

【解決手段】 通信回線に接続した情報処理装置1B、1Cにおいて、各印刷装置2B、2C毎の印刷能力情報を登録した印刷能力データベース格納部21と、自動分散指定の印刷依頼に対し、印刷依頼を実行できる複数の印刷装置を印刷能力データベースより検索し、検索した各印刷装置の印刷速度に応じて印刷依頼の分散割合を計算することで全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を求め、印刷依頼を複数に分割する分散処理計算部16と、前記最適分散決定手段で決定した情報を基に、それぞれの印刷装置への印刷依頼を通知する印刷依頼通知手段(15、17等)を備えた。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続された複数の情報処理装置と、前記情報処理装置に接続された印刷装置を備え、ネットワークを通じて複数の印刷装置を各情報処理装置が共有すると共に、各印刷装置毎に印刷情報をスプールできるシステムの情報処理装置において、各印刷装置毎の印刷速度を含む印刷能力情報を登録した印刷能力データベースと、自動分散指定の印刷依頼に対し、印刷依頼を実行できる複数の印刷装置を前記印刷能力データベースより検索し、検索した各印刷装置の印刷速度に応じて印刷依頼の分散割合を計算することで全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を求め、前記印刷依頼を複数に分割する最適分散決定手段と、前記最適分散決定手段で決定した情報を基に、それぞれの印刷装置への印刷依頼を通知する印刷依頼通知手段を備えていることを特徴とした情報処理装置。

【請求項 2】 前記最適分散決定手段は、印刷中の印刷装置における印刷保留枚数を加味し、前記印刷保留枚数と新規依頼枚数とを合わせた印刷枚数により、各印刷装置の印刷速度に応じた印刷依頼の分散割合を計算する分散処理計算手段を備えていることを特徴とした請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 テスト情報を持ち、このテスト情報を前記各印刷装置へ転送して各印刷装置で印刷を実行させることで各印刷装置の印刷能力を実測し、その実測結果の情報から前記印刷能力データベースの印刷能力情報を更新する印刷能力実測／更新手段を備えていることを特徴とした請求項 1、または 2 記載の情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、LAN 等のネットワークを通じて複数の印刷装置を複数の情報処理装置が共有すると共に、各印刷装置毎に印刷情報をスプールできる環境を前提としたシステムに利用可能な情報処理装置に関する。特に本発明は、印刷処理を複数の印刷装置に自動分散して行うことで印刷処理時間の短縮を図った情報処理装置に関する。

【0002】 近年、コンピュータネットワーク、特に LAN の発達に伴い、ネットワーク内での印刷装置（プリンタ）の共用が可能になってきた。このような環境下で、複数の印刷装置に出力依頼を分散することで印刷処理時間を短縮することが要望されていた。

## 【0003】

【従来の技術】 図 10 は従来のシステム構成図であり、図 10 中、1A、1B、1C は情報処理装置、2B、2C は印刷装置（プリンタ）を示す。

【0004】 従来、印刷分散処理を行うシステムとして、例えば、LAN 等のネットワークを構成する通信回線に、複数の情報処理装置 1A、1B、1C・・・（例

えば、ワークステーション、パソコン等）を接続したシステムが知られていた。

【0005】 このようなシステムでは、例えば、情報処理装置 1B、1C にはそれぞれ印刷装置 2B、2C が接続されている。なお、前記情報処理装置の内、一部の情報処理装置、例えば情報処理装置 1A には印刷装置が接続されていない。

【0006】 前記のようなシステムにおいて、各情報処理装置では、互いに通信を行うことで他の情報処理装置へ印刷依頼を出して印刷分散処理を行っていた。前記のように、LAN 等の通信回線に接続された複数の印刷装置を各情報処理装置が共用し、複数のプリンタに出力依頼を分散することで処理時間を短縮する技術は、例えば、特開平 4 - 205660 号公報等に記載されている。

【0007】 しかし、前記のような印刷分散処理では、個々の印刷装置の負荷状態により分散率を可変にする方法はとられておらず、必ずしも最適な分散処理を行うことはできない。

【0008】 例えば、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度の性能差や、現在キューイングされている印刷量の差などが十分に考慮されておらず、分散処理がかえって印刷時間を長くする結果となる。以下、具体例について説明する。

## 【0009】 (1) : 例 1

例 1 は、印刷待機中の複数の印刷装置に対して印刷依頼を行うことで印刷分散処理を行う例である。この場合、情報処理装置 1A から情報処理装置 1B、1C に対して印刷依頼を行うことで、印刷装置 2B、2C により印刷処理を分散して行う。

【0010】 例えば、印刷装置 2B の印刷速度  $V_B$  が、 $V_B = 10$  枚/分、印刷装置 2C の印刷速度  $V_C$  が、 $V_C = 2$  枚/分とする。この場合、両方の印刷装置 2B、2C が印刷待機状態であるとする。

【0011】 このような状態で、10 枚の印刷依頼を印刷装置 2B のみで行った場合、印刷処理時間は 1 分である。また、10 枚の印刷依頼を印刷装置 2B に 5 枚、印刷装置 2C に 5 枚行った場合、印刷装置 2B の印刷処理時間は 0.5 分、印刷装置 2C の印刷処理時間は 2.5 分であり、全印刷時間は 2.5 分となる。

【0012】 従って、例 1 では、印刷装置 2B にのみ印刷依頼を行う場合に比べて、印刷装置 2B と印刷装置 2C に分散して印刷依頼を行った場合の方が、印刷処理時間が長くなる。すなわち、印刷分散処理を行うと印刷処理時間が長くなる。

## 【0013】 (2) : 例 2

例 2 は、印刷途中の印刷装置を含めて複数の印刷装置に対し印刷依頼を行うことで印刷分散処理を行う例である。この場合、印刷装置 2B が印刷待機中、印刷装置 2C が印刷途中であり、情報処理装置 1A から情報処理装

10

20

30

40

50

置1B、1Cに対して印刷依頼を行うことで、印刷装置2B、2Cにより印刷処理を分散して行う。

【0014】例えば、印刷装置2Bの印刷速度VBが、VB=5枚/分、印刷装置2Cの印刷時間VCが、VC=5枚/分であり、印刷装置2Cに6枚の未印刷処理が有るものとする。

【0015】この状態で、10枚の印刷依頼を、印刷装置2Bのみで行った場合、印刷処理時間は2分である。また、10枚の印刷依頼を、印刷装置2Bに5枚、印刷装置2Cに5枚行った場合、印刷装置2Bの印刷処理時間は1分、印刷装置2Cの印刷処理時間は、未印刷処理分の6枚と新依頼による5枚の印刷処理を行うため、合計2.2分となる。

【0016】従って、例2では、印刷装置2Bにのみ印刷依頼を行う場合に比べて、印刷装置2Bと印刷装置2Cに分散して印刷依頼を行った場合の方が、印刷処理時間が長くなる。すなわち、印刷分散処理を行うと印刷処理時間が長くなる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】前記のような従来のものにおいては、次のような課題があった。

(1)：前記のような従来の印刷分散処理では、個々の印刷装置の負荷状態により分散率を変えする方法はとられておらず、必ずしも最適な分散処理を行うことはできない。

【0018】例えば、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度の性能差や、現在キューイングされている印刷量の差などが十分に考慮されておらず、印刷分散処理がかえって印刷時間を長くする結果となる。

【0019】(2)：例えば、前記例1、例2では、印刷装置2Bにのみ印刷依頼を行う場合に比べて、印刷装置2Bと印刷装置2Cに分散して印刷依頼を行った場合の方が、印刷処理時間が長くなる。すなわち、印刷分散処理を行うと印刷処理時間が長くなる。

【0020】本発明は、このような従来の課題を解決し、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度の性能差や、現在キューイングされている印刷量の差などを十分に考慮して印刷依頼を行うことにより、印刷分散処理を効率良く行い、印刷処理時間の短縮を図ることを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。本発明は前記課題を解決するため、情報処理装置を次のように構成した。

【0022】(1)：図1に示したように、ネットワークの通信回線には、複数の情報処理装置1B、1C等が接続されると共に、前記情報処理装置1B、1C等には印刷装置2B、2C等が接続されている。そして、前記各情報処理装置には、印刷処理アプリケーション部10と、スプーラ部11と、回線制御部12が設けてあり、

印刷処理アプリケーション部10には印刷依頼部14が設けてある。

【0023】更に、前記スプーラ部11には、印刷依頼受け付け部15と、分散処理計算部16と、印刷装置判定部17と、印刷データ蓄積部18と、状態管理部19と、印刷出力部20と、印刷能力データベース格納部21と、印刷依頼データ格納部22が設けてある。

【0024】また、前記情報処理装置を次のように構成した。

(2)：ネットワークに接続された複数の情報処理装置と、前記情報処理装置に接続された印刷装置を備え、ネットワークを通じて複数の印刷装置を各情報処理装置が共有すると共に、各印刷装置毎に印刷情報をスプーラでできるシステムの情報処理装置において、各印刷装置毎の印刷速度を含む印刷能力情報を登録した印刷能力データベースと、自動分散指定の印刷依頼に対し、印刷依頼を実行できる複数の印刷装置を前記印刷能力データベースより検索し、検索した各印刷装置の印刷速度に応じて印刷依頼の分散割合を計算することで全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を求め、前記印刷依頼を複数に分割する最適分散決定手段と、前記最適分散決定手段で決定した情報を基に、それぞれの印刷装置への印刷依頼を通知する印刷依頼通知手段を備えている。

【0025】(3)：前記(2)の情報処理装置において、最適分散決定手段は、印刷中の印刷装置における印刷保留枚数を加味し、前記印刷保留枚数と新規依頼枚数とを合わせた印刷枚数により、各印刷装置の印刷速度に応じた印刷依頼の分散割合を計算する分散処理計算手段を備えている。

【0026】(4)：前記(1)、または(3)の情報処理装置において、テスト情報を持ち、このテスト情報を前記各印刷装置へ転送して各印刷装置で印刷を実行させることで各印刷装置の印刷能力を実測し、その実測結果の情報から前記印刷能力データベースの印刷能力情報を更新する印刷能力実測/更新手段を備えている。

【0027】(作用) 前記構成に基づく本発明の作用を、図1に基づいて説明する。

(A)：作用1・・・前記手段(1)、(2)対応

印刷処理アプリケーション部10では、内部で処理したデータを印刷出力する際印刷依頼部14が印刷依頼の処理を行う。この時印刷依頼部14は、印刷データを出力する際の印刷依頼をスプーラ部11へ通知する。

【0028】前記印刷依頼部14からスプーラ部11へ通知された印刷依頼は印刷依頼受け付け部15が受け付け、印刷依頼受け付け部15は、受け付けた印刷依頼から自動分散処理指定があるか否かを判断し、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算依頼を通知する。

【0029】前記分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置

を印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースより検索し、前記印刷依頼を印刷速度を基に分割して、その結果の情報を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0030】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベースを検索し、印刷能力の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求め、その結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0031】印刷依頼受け付け部15は、分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。

【0032】前記通知を受け付けた印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に、印刷データの出力先を振り分ける処理を行う。この場合、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知する。

【0033】しかし、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線制御部12へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送し、他情報処理装置に接続された印刷装置で印刷を行う。

【0034】前記のように、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置の指定の場合は、印刷装置判定部17から印刷依頼の通知を受け付けた印刷データ蓄積部18は、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく。

【0035】そして、印刷出力部20は、前記印刷依頼を基に、自情報処理装置に接続された印刷装置と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0036】また、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を印刷出力部20からの情報を基に獲得すると共に、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を、回線制御部12が受信した状態情報から獲得し自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を保存する。

【0037】以上のように、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度の性能差や、現在キューイングされている印刷量の差などを十分に考慮して印刷依頼を行うことにより、印刷分散処理を効率良く行い、印刷処理時間の短縮を図ることが可能になる。

【0038】(B)：作用2・・・前記手段(3)対応前記作用1のようにして、分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベースより検索すると共に、分散可能な印刷装置の印刷保留枚数（印刷中の保留枚

数）を状態管理部19から獲得する。そして、前記印刷保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求め、その結果の情報を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0039】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベースを検索し、印刷能力の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求めるが、この場合、状態管理部19が保持している分散可能な印刷装置の印刷保留枚数を獲得し、この印刷保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0040】そして、その計算で求めた結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答する。印刷依頼受け付け部15は、前記分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。以下、前記作用1と同様に処理を行う。

【0041】以上のようにすれば、印刷装置の状態（印刷途中等）、性能等を的確に判断することで、印刷処理の自動分散処理による印刷速度の向上を最大限に発揮させることができる。従って、印刷装置資源と処理時間の有効利用が可能になる。

【0042】(C)：作用3・・・前記手段(4)対応前記作用1、2の自動分散処理では、分散処理計算部16が自動分散処理の計算を行う際、印刷能力データベースを検索している。ところが、この印刷能力データベースは、予めユーザがカタログデータ等を参照して登録を行っておくか、または電源投入時に印刷装置から、その印刷装置が固定的に保持している情報を取得することで作成されている。しかし、これらの能力値は、論理的な最高速度であって、実際に使用する場合の値と異なることが多い。

【0043】分散処理による時間短縮の効率は、この印刷能力データベースが実際の印刷能力に対しどれだけ正確であるかにかかっている。そこで、本発明では、実際に印刷能力を実測して、印刷能力データベースにフィードバックをかけ、分散処理の効率を向上させる。

【0044】この場合、情報処理装置内にテスト情報を持ち、このテスト情報を各印刷装置へ転送して印刷装置にそれぞれ同じテスト情報を印刷させ、印刷依頼開始時から印刷完了までの時間を計測することで実際の印刷能力（印刷速度）を実測する。そして、実測した印刷装置の処理能力を基に、前記印刷能力データベースの情報を更新する。このようにすれば、実測による正確な印刷装置の速度を基に、常に最適な自動分散処理を行うことができる。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図2～図9は本発明の実施例を示した

図である。図2～図9中、1A、1B、1C、1Dは情報処理装置、2B、2C、2Dは印刷装置、10は印刷処理アプリケーション部、11はスプーラ部、12は回線制御部、14は印刷依頼部、15は印刷依頼受け付け部、16は分散処理計算部、17は印刷装置判定部、18は印刷データ蓄積部、19は状態管理部、20は印刷出力部、21は印刷能力データベース格納部、22は印刷依頼データ格納部、23は回線送信部、24は回線受信部を示す。

#### 【0046】（実施例1の説明）

§1：実施例1のシステム構成の説明・・・図2参照  
図2は実施例1のシステム構成図である。実施例1のシステムでは、LAN等のネットワークを構成する通信回線に、複数の情報処理装置1A、1B、1C、1D・・・（ワークステーション、パソコン等）が接続されている。そして、前記情報処理装置1Bには印刷装置（プリンタ）2Bを接続し、情報処理装置1Cには印刷装置2Cを接続し、情報処理装置1Dには印刷装置2Dを接続している。なお、前記情報処理装置の内、一部の情報処理装置、例えば情報処理装置1Aには印刷装置が接続されていない。

【0047】前記のようなシステムにおいて、各情報処理装置では、互いに通信を行うことで他の情報処理装置へ印刷依頼を通知して印刷分散処理を行う。なお、以下に説明する実施例は、ネットワークを通じて複数の印刷装置を各情報処理装置が共用し、更に、各印刷装置毎に印刷情報を情報処理装置内にスプールできる環境を前提とする。

#### 【0048】§2：実施例1の装置構成の説明・・・図3、図4のA図参照

図3は実施例1の装置構成図である。また、図4は実施例1の処理説明図であり、A図は印刷能力データベースの説明図である。

【0049】この例は、印刷分散処理計算をスプーラにより行う例である。図示のように、通信回線には、印刷装置2（自印刷装置）を持つ情報処理装置1が接続されている。なお、この情報処理装置1は、図2に示した複数の情報処理装置の内の1台を示している。

【0050】前記情報処理装置1には、印刷処理アプリケーション部10と、スプーラ部11と、回線制御部12等が設けてある。そして、印刷処理アプリケーション部10には印刷依頼部14が設けてあり、回線制御部12には、回線送信部23と回線受信部24が設けてある。

【0051】また、スプーラ部11には、印刷依頼受け付け部15と、分散処理計算部16と、印刷装置判定部17と、印刷データ蓄積部18と、状態管理部19と、印刷出力部20と、印刷能力データベース格納部21と、印刷依頼データ格納部22等が設けてある。前記各部の機能等は次の通りである。

【0052】(1)：印刷処理アプリケーション部10は、個々のアプリケーションプログラムが処理した各種データ等の印刷処理を行うものである。

(2)：スプーラ部11は、印刷依頼データを蓄積しておき、自装置に接続された印刷装置2へ印刷依頼データを順次送り出しながら印刷出力時の制御を行うと共に、印刷装置の共有機能をサポートするものである。

【0053】(3)：回線制御部12は、LAN等の通信網を構成する通信回線の制御を行うものである。

10 (4)：印刷依頼部14は、印刷データを出力する際の印刷依頼をスプーラ部11へ通知するものである。この場合、印刷依頼部14は、印刷処理アプリケーション部10内の個々のアプリケーションプログラムからの情報を基に、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、印刷依頼全枚数＝印刷依頼全ページ数を含む情報）、自動分散処理指定情報（印刷分散処理を行うか否かを指定する情報）、印刷先装置指定情報（自動分散処理指定無しの場合のみ）、印刷依頼データを作成してスプーラ部11へ通知する。

20 【0054】(5)：印刷依頼受け付け部15は、印刷依頼部14からスプーラ部11へ通知された印刷依頼を受け付けるものである。この場合、印刷依頼受け付け部15では、受け付けた印刷依頼の前記情報から、自動分散処理指定があるか否かを判断し、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算を依頼する。

30 【0055】そして、分散処理計算部16からの計算結果の情報（分散処理により、どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を受け取ると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。また、自動分散処理指定がなければ、前記受け付けた印刷依頼を基に指定された印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。

【0056】この場合、印刷依頼受け付け部15から印刷装置判定部17に対し、印刷情報（印刷用紙種、各装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

40 【0057】(6)：分散処理計算部16は、印刷依頼受け付け部15から依頼された分散処理の計算を行うものである。この場合、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求め、その結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答するものである。

【0058】(7)：印刷能力データベース格納部21は、例えば、図4のA図に示したようなレコードを持つ印刷能力データベースを格納したものであり、分散処理計算部16等がアクセスするものである。

50 【0059】この例では、印刷能力データベースの各レ

コードには、使用可能な印刷装置名、及びその印刷装置で使用可能な用紙種と、印刷速度等の情報（各印刷装置毎の情報）を保持している。

【0060】例えば、印刷装置の印刷能力情報として、用紙種（B5、A4等）毎の情報1、情報2・・・情報nがあり、情報1には用紙種1（例えば、B5）と速度1（用紙種1の印刷速度＝枚／分）が設定され、情報2には用紙種2（例えば、A4）と速度2（用紙種2の印刷速度＝枚／分）が設定され、以下同様にして情報nには用紙種nと速度n（用紙種nの印刷速度＝枚／分）が設定されている。

【0061】(8)：印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に、印刷データの出力先を振り分ける処理を行うものである。この場合、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知し、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線送信部23へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送する。

【0062】(9)：回線送信部23は、印刷装置判定部17からの依頼に基づき、通信回線を介して他の情報処理装置（印刷装置を接続した情報処理装置）へ印刷依頼等を送信する際の送信制御を行うものである。

【0063】(10)：回線受信部24は、通信回線を介して他の情報処理装置から印刷依頼等を受信する際の受信制御を行うものである。

(11)：印刷データ蓄積部18は、印刷先装置として自情報処理装置に接続された印刷装置2が指定された場合、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく処理を行うものである。

【0064】また、回線受信部24を介して他の情報処理装置から印刷依頼を受け付けた場合、その印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく処理を行うものである。

【0065】(12)：状態管理部19は、自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を管理すると共に、ユーザの問い合わせや、印刷処理アプリケーション部10、或いは、他の情報処理装置からの問い合わせに対して前記状態情報に関する応答処理を行うものである。前記状態情報としては、印刷装置における印刷中の残り枚数（＝ページ数）、残りデータ量、印刷待機中、印刷休止中等の情報等である。

【0066】なお、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置2の状態情報は印刷出力部20からの情報を基に獲得し、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報は、回線受信部24が受信した他情報処理装置からの状態情報から獲得する。

【0067】(13)：印刷依頼データ格納部22は、印刷依頼により自情報処理装置に接続された印刷装置2が指

定された場合の印刷依頼データを格納しておく（蓄積しておく）ものである。

【0068】(14)：印刷出力部20は、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行うものである。

【0069】また、この印刷出力部20は、自情報処理装置に接続された印刷装置2から前記状態情報を獲得し、その状態情報を状態管理部19へ通知するものである。

§3：実施例1の印刷処理の説明・・・図4のB図参照  
図4は実施例1の処理説明図であり、B図は処理フローチャートである。以下、図4のB図を参照しながら実施例1の処理を説明する。なお、S1～S6は各処理ステップを示す。

【0070】印刷処理アプリケーション部10では、内部で処理したデータを印刷出力する際、印刷依頼部14が印刷依頼の処理を行う。この時、印刷依頼部14は、印刷データを出力する際の印刷依頼をスプーラ部11へ通知する。

【0071】この場合、印刷依頼部14は、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、印刷依頼全枚数＝印刷依頼全ページ数を含む情報）、自動分散処理指定情報（印刷分散処理を行うか否かを指定する情報）、印刷先装置指定情報（自動分散処理指定無しの場合のみ）、印刷依頼データをスプーラ部11へ通知する。

【0072】前記印刷依頼部14からスプーラ部11へ通知された印刷依頼は印刷依頼受け付け部15が受け付ける（S1）。この時、印刷依頼受け付け部15では、受け付けた印刷依頼の前記情報から、自動分散処理指定があるか否かを判断し（S2）、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算依頼を通知する。

【0073】前記分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースより検索し（S3）、前記印刷依頼を印刷速度を基に分割して（S4）、その結果の情報を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0074】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求め、その結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0075】印刷依頼受け付け部15は、前記分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する（S5）。この場合、印刷依頼受け付け

部15から印刷装置判定部17に対し、印刷情報（印刷用紙種、各印刷装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

【0076】また、前記S2の処理で、自動分散処理指定がなければ、印刷依頼受け付け部15は、指定された印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する（S6）。この場合、印刷依頼受け付け部15から印刷装置判定部17に対し、印刷情報（印刷用紙種、依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ等を通知する。

【0077】前記通知を受け付けた印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に、印刷データの出力先を振り分ける処理を行う。この場合、印刷装置判定部17は、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知する。しかし、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線送信部23へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送し、他情報処理装置に接続された印刷装置で印刷を行う。

【0078】前記のように、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定の場合は、印刷装置判定部17から印刷依頼の通知を受け付けた印刷データ蓄積部18は、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく。

【0079】そして、印刷出力部20は、前記印刷依頼を基に、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0080】なお、回線受信部24を介して他の情報処理装置から印刷依頼を受け付けた場合、印刷データ蓄積部18が、その印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておき、前記と同様にして印刷出力部20が、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0081】また、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置2の状態情報を印刷出力部20からの情報を基に獲得すると共に、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を、回線受信部24が受信した他情報処理装置からの状態情報から獲得する。

【0082】そして、状態管理部19は、自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を内部のメモリに保存して管理すると共に、ユーザの問い合わせや、印刷処理アプリケーション部10、或いは、他の情報処理装置からの問い合わせに対して前記状

態情報に関する応答処理を行う。なお、前記状態情報としては、印刷装置における印刷中の残り枚数（＝ページ数）、残りデータ量、印刷待機中、印刷休止中等の情報等である。

【0083】§4：最適分散例の説明・・・図5参照  
図5は実施例1の最適分散例説明図である。この例は、図2に示したシステムにおいて、情報処理装置1Aからの印刷依頼により印刷装置2B、2C、2Dに分散して印刷処理を行った例である。

10 【0084】この場合、印刷装置2Bの印刷速度は10枚/分、印刷装置2Cの印刷速度は5枚/分、印刷装置2Dの印刷速度は2枚/分とする。このような印刷装置の能力があった場合、20枚の印刷依頼に対し、前記分散処理計算部16による分散で、印刷装置2Bには12枚を割り当て、印刷装置2Cには6枚を割り当て、印刷装置2Dには2枚を割り当てる。

20 【0085】このようにすると、印刷装置2B、2C、2Dで分散して印刷処理を行った場合、最適分散ができた。すなわち、図5に示したように、3台の印刷装置の印刷終了時間が略同じになり、最適な分散処理ができた。

【0086】この場合、例えば、最も印刷速度の速い印刷装置2Bに20枚の印刷を依頼すると、2分の印刷時間が必要であるが、前記の分散処理を行うことにより、印刷時間を短縮することができる。

【0087】（実施例2の説明）

§1：実施例2の装置構成の説明・・・図6参照

30 図6は実施例2の装置構成図である。この例は、印刷分散処理計算を印刷処理アプリケーション部10で行う例であり、システム構成は図2に示した実施例1のシステムと同じである。

【0088】図示のように、通信回線には、印刷装置2（自印刷装置）を持つ情報処理装置1が接続されている。この情報処理装置1は、図2に示した複数の情報処理装置の内の1台を示している。

40 【0089】前記情報処理装置1には、印刷処理アプリケーション部10と、スプーラ部11と、回線制御部12が設けてある。そして、印刷処理アプリケーション部10には、印刷依頼部14と、分散処理計算部16と、印刷能力データベース格納部21が設けてあり、前記回線制御部12には、回線送信部23と、回線受信部24が設けてある。

【0090】また、スプーラ部11には、印刷依頼受け付け部15と、印刷装置判定部17と、印刷データ蓄積部18と、状態管理部19と、印刷出力部20と、印刷依頼データ格納部22等が設けてある。前記各部の機能等は次の通りである。

50 【0091】(1)：印刷処理アプリケーション部10は、個々のアプリケーションプログラムにより処理した各種データの印刷処理を行うものである。なお、印刷処



理アプリケーション部10では、個々のアプリケーションプログラムが印刷データの自動分散処理を指定する機能を備えている。

【0092】(2)：スプーラ部11は、印刷依頼データを蓄積しておき、自装置に接続された印刷装置2へ印刷依頼データを順次送り出しながら印刷出力時の制御を行うと共に、印刷装置の共有機能をサポートするものである。

【0093】(3)：回線制御部12は、LAN等の通信網を構成する通信回線の制御を行うものである。

(4)：印刷依頼部14では、印刷処理アプリケーション部10内の個々のアプリケーションプログラムからの自動分散処理指定情報を基に印刷依頼を行うものである。この場合、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算を依頼する。

【0094】そして、分散処理計算部16からの計算結果の応答情報（分散処理により、どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を受け取ると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、各印刷装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

【0095】また、自動分散処理指定でなければ、印刷装置を指定し、前記指定した印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、全依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ等を通知する。

【0096】(5)：分散処理計算部16は、印刷依頼部14から依頼された分散処理の計算を行うものである。この場合、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求め、その結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼部14へ応答するものである。

【0097】(6)：印刷依頼受け付け部15は、印刷依頼部14からスプーラ部11へ通知された印刷依頼を受け付けるものである。この場合、印刷依頼受け付け部15では、受け付けた印刷依頼を印刷装置判定部17へ通知する。なお、他の構成は、前記実施例1の構成と同じである。

【0098】§2：実施例2の印刷処理の説明  
以下、図6に基づいて実施例2の印刷処理を説明する。印刷処理アプリケーション部10では、内部で処理したデータを印刷出力する際、印刷依頼部14が印刷依頼の処理を行う。

【0099】この時、印刷依頼部14は、印刷処理アプリケーション部10内の個々のアプリケーションプログ

ラムからの自動分散処理指定情報を基に自動分散指定があるか否かを判断し、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算を依頼する。

【0100】前記分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースより検索し、前記印刷依頼を印刷速度を基に分割して、その結果の情報を印刷依頼部14へ応答する。

【0101】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求め、その結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼部14へ応答する。

【0102】印刷依頼部14は、前記分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、各装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

【0103】また、自動分散処理指定でなければ、印刷装置を指定し前記指定した印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、全依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ等を通知する。

【0104】前記スプーラ部11へ通知された印刷依頼は、印刷依頼受け付け部15が受け付け、前記印刷依頼を印刷装置判定部17へ通知する。前記印刷依頼通知を受け付けた印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に印刷データの出力先を振り分ける処理を行う。この場合、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知する。

【0105】しかし、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線送信部23へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送し、他情報処理装置に接続された印刷装置で印刷を行う。

【0106】前記のように、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定の場合は、印刷装置判定部17から印刷依頼の通知を受け付けた印刷データ蓄積部18は、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく。

【0107】そして、印刷出力部20は、前記印刷依頼を基に、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0108】なお、回線受信部24を介して他の情報処理装置から印刷依頼を受け付けた場合、印刷データ蓄積部18が、その印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておき、前記と同様にして印刷出力部20が、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0109】また、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置2の状態情報を印刷出力部20からの情報を基に獲得すると共に、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を、回線受信部24が受信した他情報処理装置からの状態情報から獲得する。

【0110】そして、状態管理部19は、自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を内部のメモリに保存して管理すると共に、ユーザの問い合わせや、印刷処理アプリケーション部10、或いは、他の情報処理装置からの問い合わせに対して前記状態情報に関する応答処理を行う。なお、前記状態情報としては、印刷装置における印刷中の残り枚数（＝ページ数）、残りデータ量、印刷待機中、印刷休止中等の情報等である。

【0111】§3：最適分散例の説明・・・図5参照  
実施例2の最適分散例は、前記図5に示した実施例1の最適分散例と同じである。すなわち、実施例1と同様に、図2に示したシステムにおいて、情報処理装置1Aからの印刷依頼により印刷装置2B、2C、2Dに分散して印刷処理を行った例である。

【0112】この場合、印刷装置2Bの印刷速度は10枚／分、印刷装置2Cの印刷速度は5枚／分、印刷装置2Dの印刷速度は2枚／分とする。このような印刷装置の能力があった場合、20枚の印刷依頼に対し、前記分散処理計算部16による分散で、印刷装置2Bには12枚を割り当て、印刷装置2Cには6枚を割り当て、印刷装置2Dには2枚を割り当てる。

【0113】このようにすると、印刷装置2B、2C、2Dで分散して印刷処理を行った場合、最適分散ができた。すなわち、図5に示したように、3台の印刷装置の印刷終了時間が略同じになり、最適な分散処理ができた。

【0114】この場合、例えば、最も印刷速度の速い印刷装置2Bに20枚の印刷を依頼すると、2分の印刷時間が必要であるが、前記の分散処理を行うことにより、印刷時間を短縮することができる。

【0115】（実施例3の説明）

§1：実施例3の装置構成の説明・・・図7参照

図7は実施例3の装置構成図である。この例は、印刷分散処理計算をスプーラにより行った例である。なお、実施例3のシステム構成は、図2のシステムと同じである。

【0116】図示のように、通信回線には、印刷装置2（自印刷装置）を持つ情報処理装置1が接続されている。なお、この情報処理装置1は、図2に示した複数の情報処理装置の内の1台を示している。

【0117】前記情報処理装置1には、印刷処理アプリケーション部10と、スプーラ部11と、回線制御部12等が設けてある。そして、印刷処理アプリケーション部10には印刷依頼部14が設けてあり、回線制御部12には、回線送信部23と回線受信部24が設けてある。

【0118】また、スプーラ部11には、印刷依頼受け付け部15と、分散処理計算部16と、印刷装置判定部17と、印刷データ蓄積部18と、状態管理部19と、印刷出力部20と、印刷能力データベース格納部21と、印刷依頼データ格納部22等が設けてある。

【0119】前記分散処理計算部16は、印刷依頼受け付け部15から依頼された分散処理の計算を行うものである。この場合、分散処理計算部16は、分散可能な印刷装置とその速度を、印刷能力データベース格納部21からの情報と、状態管理部19から獲得した印刷装置の保留枚数（＝印刷中の残留印刷枚数）を加味し、保留枚数と新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0120】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベースを検索し印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求めるが、この場合、状態管理部19が保持している分散可能な印刷装置の保留枚数（＝印刷中の残留印刷枚数）を獲得し、この保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0121】そして、その計算で求めた結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答する。なお、他の構成は前記実施例1と同じである。

【0122】§2：実施例3の印刷処理の説明・・・図7参照

以下、図7に基づいて実施例3の印刷処理を説明する。印刷処理アプリケーション部10では、内部で処理したデータを印刷出力する際、印刷依頼部14が印刷依頼の処理を行う。この時、印刷依頼部14は印刷データを出力する際の印刷依頼をスプーラ部11へ通知する。

【0123】この場合印刷依頼部14は、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、印刷依頼全枚数＝印刷依頼全ページ数を含む情報）、自動分散処理指定情報（印刷分散処理を行うか否かを指定する情報）、印刷先装置指定情報（自動分散処理指定無しの場合のみ）、印刷依頼データをスプーラ部11へ通知する。

【0124】前記印刷依頼部14からスプーラ部11へ通知された印刷依頼は印刷依頼受け付け部15が受け付

10

20

30

40

50

ける。この時、印刷依頼受け付け部15では受け付けた印刷依頼の前記情報から、自動分散処理指定があるかどうかを判断し、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算依頼を通知する。

【0125】前記分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースより検索すると共に、分散可能な印刷装置の印刷保留枚数を状態管理部19から獲得する。そして、前記印刷保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求め、その結果の情報を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0126】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求めるが、この場合、状態管理部19が保持している分散可能な印刷装置の保留枚数（＝印刷中の残留印刷枚数）を獲得し、この保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0127】そして、その計算で求めた結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼受け付け部15へ応答する。印刷依頼受け付け部15は、前記分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。

【0128】この場合、印刷依頼受け付け部15から印刷装置判定部17に対し、印刷情報（印刷用紙種、各装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

【0129】また、印刷依頼受け付け部15は、受け付けた印刷依頼が自動分散処理指定でなければ、指定された印刷装置への印刷依頼として印刷装置判定部17へ通知する。この場合、印刷依頼受け付け部15から印刷装置判定部17に対し、印刷情報（印刷用紙種、依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ等々を通知する。

【0130】前記通知を受け付けた印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に、印刷データの出力先を振り分ける処理を行う。この場合、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知する。

【0131】しかし、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線送信部23へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送し、他情報処理装置に接続された印刷装置で印刷を行う。

【0132】前記のように、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定の場合は、印刷装置判定部17から印刷依頼の通知を受け付けた印刷データ蓄

積部18は、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく。

【0133】そして、印刷出力部20は、前記印刷依頼を基に、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0134】なお、回線受信部24を介して他の情報処理装置から印刷依頼を受け付けた場合、印刷データ蓄積部18が、その印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておき、前記と同様にして印刷出力部20が、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0135】また、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置2の状態情報を印刷出力部20からの情報を基に獲得すると共に、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を、回線受信部24が受信した他情報処理装置からの状態情報から獲得する。

【0136】そして、状態管理部19は、自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を内部のメモリに保存して管理すると共に、ユーザの問い合わせや、印刷処理アプリケーション部10、或いは、他の情報処理装置からの問い合わせに対して前記状態情報に関する応答処理を行う。なお、前記状態情報としては、印刷装置における印刷中の残り枚数（＝ページ数）、残りデータ量、印刷待機中、印刷休止中等の情報等である。

【0137】§3：最適分散例の説明・・・図8参照  
図8は実施例3の最適分散例説明図である。この例は、図2に示したシステムにおいて、情報処理装置1Aからの印刷依頼により印刷装置2B、2C、2Dに分散して印刷処理を行った例である。

【0138】この場合、印刷装置2Bの印刷速度は10枚/分、印刷装置2Cの印刷速度は5枚/分、印刷装置2Dの印刷速度は2枚/分とする。また、印刷装置2Bの保留枚数が4枚であったとする。

【0139】このような印刷装置の能力があった場合、新規依頼枚数＝10枚の印刷依頼があり、印刷装置2Bに4枚の保留枚数があったとすると、前記分散処理計算部16による分散で、印刷装置2Bには保留枚数を含めて9枚（保留枚数4枚＋新規依頼枚数5枚）を割り当て、印刷装置2Cには4枚を割り当て、印刷装置2Dには1枚を割り当てる。

【0140】このようにすると、印刷装置2B、2C、2Dで分散して印刷処理を行った場合、最適分散が可能になった。すなわち、図8に示したように、3台の印刷装置の内、最も印刷時間の長い印刷装置2Bの印刷時間

を1分未満に抑えることができ、最適な分散処理が可能になった。

【0141】この場合、例えば、最も印刷速度の速い印刷装置2Bに10枚の新規依頼をすると、保留枚数4枚を含めて14枚の印刷を行う必要がある。このため、新規依頼枚数10枚の印刷に1分かかり、更に保留枚数4枚の印刷時間が必要であるので14枚の印刷時間は1分を大幅に超えてしまう。ところが、前記の自動分散処理を行うことにより、全体で1分未満の時間で印刷が終了するので、印刷時間を短縮することができる。

#### 【0142】（実施例4の説明）

§1：実施例4の装置構成の説明・・・図9参照

図9は実施例4の装置構成図である。この例は、印刷分散処理計算を印刷処理アプリケーション部10で行った例であり、実施例4のシステム構成は図2に示した実施例1のシステムと同じである。

【0143】図示のように、通信回線には、印刷装置2（自印刷装置）を持つ情報処理装置1が接続されている。この情報処理装置1は、図2に示した複数の情報処理装置の内の1台を示している。

【0144】前記情報処理装置1には、印刷処理アプリケーション部10と、スプーラ部11と、回線制御部12が設けてある。そして、印刷処理アプリケーション部10には、印刷依頼部14と、分散処理計算部16と、印刷能力データベース格納部21が設けてあり、前記回線制御部12には、回線送信部23と、回線受信部24が設けてある。

【0145】また、スプーラ部11には、印刷依頼受け付け部15と、印刷装置判定部17と、印刷データ蓄積部18と、状態管理部19と、印刷出力部20と、印刷依頼データ格納部22等が設けてある。

【0146】前記分散処理計算部16は、印刷依頼部14から依頼された分散処理の計算を行うものである。この場合、分散処理計算部16は、分散可能な印刷装置とその速度を、印刷能力データベース格納部21からの情報と、状態管理部19から獲得した前記印刷装置の保留枚数を加味し、保留枚数と新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0147】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求めるが、この場合、状態管理部19が保持している分散可能な印刷装置の保留枚数（＝印刷中の残留枚数）を獲得し、この保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める（実施例3と同じ処理）。

【0148】そして、その計算で求めた結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼部14へ応答する。なお、他の構成は前記実施例2と同じで

ある。

#### 【0149】§2：実施例4の印刷処理の説明

以下、図9に基づいて実施例4の印刷処理を説明する。印刷処理アプリケーション部10では、内部で処理したデータを印刷出力する際、印刷依頼部14が印刷依頼の処理を行う。

【0150】この時、印刷依頼部14は、印刷処理アプリケーション部10内の個々のアプリケーションプログラムからの自動分散処理指定情報を基に自動分散指定があるか否かを判断し、自動分散処理指定があれば、分散処理計算部16を呼び出して分散処理計算を依頼する。

【0151】前記分散処理計算依頼の通知を受け付けた分散処理計算部16は、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースより検索すると共に、分散可能な印刷装置の保留枚数を状態管理部19から獲得する。そして、前記保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求め、その結果の情報を印刷依頼受け付け部15へ応答する。

【0152】すなわち、分散処理計算部16は、印刷能力データベース格納部21の印刷能力データベースを検索し、印刷能力（印刷速度）の比率から全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を計算で求めるが、この場合、状態管理部19が保持している分散可能な印刷装置の保留枚数（＝印刷中の残留枚数）を獲得し、この保留枚数と印刷依頼部14から通知された新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求める。

【0153】そして、その計算で求めた結果の情報（どの印刷装置に何枚依頼するか等の情報）を印刷依頼部14へ応答する。印刷依頼部14は、前記分散処理計算部16からの応答を受け付けると、その情報を基にそれぞれの印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、各装置毎の依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ（各印刷装置毎のデータ）等を通知する。

【0154】また、自動分散処理指定でなければ、印刷依頼部14は、印刷装置を指定し、前記指定した印刷装置への印刷依頼としてスプーラ部11へ通知する。この場合、スプーラ部11に対し、印刷情報（B5、A4等の印刷用紙種、全依頼枚数を含む情報）、印刷先装置指定情報、印刷依頼データ等を通知する。

【0155】前記スプーラ部11へ通知された印刷依頼は、印刷依頼受け付け部15が受け付け、前記印刷依頼を印刷装置判定部17へ通知する。前記印刷依頼通知を受け付けた印刷装置判定部17は、印刷依頼受け付け部15から通知された印刷依頼を基に印刷データの出力先を振り分ける処理を行う。この場合、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定であれば、印刷依頼を印刷データ蓄積部18へ通知する。

【0156】しかし、他情報処理装置に接続された印刷装置の指定であれば、回線送信部23へ依頼して他情報処理装置へ印刷依頼を転送し、他情報処理装置に接続された印刷装置で印刷を行う。

【0157】前記のように、印刷先装置が自情報処理装置に接続された印刷装置2の指定の場合、印刷装置判定部17から印刷依頼の通知を受け付けた印刷データ蓄積部18は、印刷装置判定部17から転送された印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておく。

【0158】そして、印刷出力部20は、前記印刷依頼を基に、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0159】なお、回線受信部24を介して他の情報処理装置から印刷依頼を受け付けた場合、印刷データ蓄積部18が、その印刷依頼データを印刷依頼データ格納部22へ一時格納しておき、前記と同様にして印刷出力部20が、自情報処理装置に接続された印刷装置2と会話し、印刷依頼データ格納部22に蓄積された印刷依頼データを順次印刷装置2へ送り出すことにより、印刷依頼データを印刷して出力する処理を行う。

【0160】また、状態管理部19では、自情報処理装置に接続された印刷装置2の状態情報を印刷出力部20からの情報を基に獲得すると共に、他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を、回線受信部24が受信した他情報処理装置からの状態情報から獲得する。

【0161】そして、状態管理部19は、自情報処理装置、及び他情報処理装置に接続された印刷装置の状態情報を内部のメモリに保存して管理すると共に、ユーザの問い合わせや、印刷処理アプリケーション部10、或いは、他の情報処理装置からの問い合わせに対して前記状態情報に関する応答処理を行う。なお、前記状態情報としては、印刷装置における印刷中の残り枚数（＝ページ数）、残りデータ量、印刷待機中、印刷休止中等の情報等である。

【0162】§3：最適分散例の説明・・・図8参照  
実施例4の最適分散例は、図8に示した前記実施例3の最適分散例と同じである。すなわち、実施例3と同様に、図2に示したシステムにおいて、情報処理装置1Aからの印刷依頼により印刷装置2B、2C、2Dに分散して印刷処理を行った例である。

【0163】この場合、印刷装置2Bの印刷速度は10枚/分、印刷装置2Cの印刷速度は5枚/分、印刷装置2Dの印刷速度は2枚/分とする。また、印刷装置2Bの保留枚数が4枚であったとする。

【0164】このような印刷装置の能力があった場合、新規依頼枚数＝10枚の印刷依頼があり、印刷装置2Bに4枚の保留枚数があったとすると、前記分散処理計算

部16による分散で、印刷装置2Bには保留枚数を含めて9枚（保留枚数4枚＋新規依頼枚数5枚）を割り当て、印刷装置2Cには4枚を割り当て、印刷装置2Dには1枚を割り当てる。

【0165】このようにすると、印刷装置2B、2C、2Dで分散して印刷処理を行った場合、最適分散が可能になった。この場合例えば、最も印刷速度の速い印刷装置2Bに10枚の新規依頼をすると、保留枚数4枚を含めて14枚の印刷を行う必要がある。このため、新規依頼枚数10枚の印刷に1分かかり、更に保留枚数4枚の印刷時間が必要であるので14枚の印刷時間は1分を大幅に超えてしまう。

【0166】ところが、前記の自動分散処理を行うことにより、全体で1分未満の時間で印刷が終了するので、印刷時間を短縮することができる。

（実施例5の説明）

§1：実施例5の説明

実施例5は、前記実施例1～実施例4において、印刷装置の印刷処理能力を実測して自動分散処理を行う例である。前記実施例1～実施例4では、分散処理計算部16が自動分散処理の計算を行う際、印刷能力データベースを検索している。

【0167】ところが、この印刷能力データベースは、予めユーザがカタログデータ等を参照して登録を行っておくか、または電源投入時に印刷装置から、その印刷装置が固定的に保持している情報を取得することで作成されている。しかし、これらの能力値は、論理的な最高速度であって、実際に使用する場合の値と異なることが多い。

【0168】ところで、分散処理による時間短縮の効率は、この印刷能力データベースが実際の印刷能力に対しどれだけ正確であるかにかかっている。そこで、実施例5では、実際に印刷能力（印刷速度等）を実測して、印刷能力データベースにフィードバックをかけ、印刷能力データベースの情報を更新することにより分散処理の効率を向上させるものである。この場合、印刷能力の実測方法としては次の2つの方法がある。

【0169】(1)：実測方法1は、情報処理装置内にテストパターンを持ち、一度印刷装置にそれぞれ同じテストパターンを印刷させ、印刷依頼開始時から印刷完了までの時間を計測し、実際の印刷能力とする方法である。

【0170】この方法では、テストパターン印刷依頼を行うユーティリティ（内部のプログラム）が状態管理部19からの情報を基に印刷時間を計測し、印刷能力データベースに計算結果を書き込む。この場合、全ての印刷装置に対し、同じ条件で計測を行うことが可能である。

【0171】(2)：実測方法2は、次の通りである。デフォルトでは、カタログスペックを使用するが、実際に印刷を行う度に所要時間を計算し、印刷能力データベースの値を更新する。

【0172】更新に際しては、それまでの値との平均をとることで、実作業での能力に近づける。なお、実際の印刷では、各ページのデータ量がページ毎に異なるため、データ量の違いを加味する必要がある。そのため、基準データ量当たりの速度（例えば、1 Kバイト当たりの速度）を計算し、全てのページが、その基準データ量の印刷であると仮定した場合の印刷能力値としてデータベースに反映する。

【0173】（他の実施例）以上実施例について説明したが、本発明は次のようにしても実施可能である。

(1)：通信回線は、LANネットワークの通信回線に限らず、他の任意の通信回線でも同様に実施可能である。

【0174】(2)：印刷装置は2台以上の任意の複数台で実施可能である。

(3)：前記印刷能力データベース格納部、及び印刷依頼データ格納部は、磁気ディスク装置、光磁気ディスク装置等の任意の記録媒体で実施可能である。

【0175】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。

(1)：自動分散処理指定した印刷依頼に対し、印刷依頼を分散する時点で、各印刷装置の印刷速度に応じて分割割合を自動的に計算している。従って、印刷依頼毎に常に最適な分散処理ができる。その結果、自動分散処理により印刷処理が最短時間でできる。

【0176】(2)：印刷依頼の分散処理計算では、印刷依頼を実行できる印刷装置を印刷能力データベースより検索すると共に、分散可能な印刷装置の保留枚数を獲得し、前記保留枚数と新規依頼枚数とを合わせて最適分散方法を計算して求めている。従って、現在印刷中の印刷装置を含めた複数の印刷装置で分散処理する場合でも、常に最適な分散処理が実現でき、印刷処理を最短時間で行うことができる。

【0177】(3)：印刷装置毎の印刷能力（印刷速度）を実測して、その実測データを基に印刷能力データベースの情報を更新しているので、印刷能力データベースの情報は、常に実際の印刷装置の正確なデータとなる。

【0178】従って、この印刷能力データベースを検索して印刷依頼の自動分散処理を行うことにより、高精度の自動分散処理が実現できる。その結果、分散処理の効率を向上させることができる。

【0179】(4)：印刷依頼の自動分割処理により、印刷装置の状態、性能等を的確に判断することで、印刷処理の自動分散処理による印刷速度の向上を最大限に発揮させることができる。従って、印刷装置資源と処理時間の有効利用が可能になる。

【0180】前記効果の外、各請求項に対応して次のような効果がある。

(5)：請求項1では、各印刷装置毎の印刷速度を含む印刷能力情報を登録した印刷能力データベースと、自動分

散指定の印刷依頼に対し、印刷依頼を実行できる複数の印刷装置を前記印刷能力データベースより検索し、検索した各印刷装置の印刷速度に応じて印刷依頼の分散割合を計算することで全ての印刷終了時間が最短となる最適分散方法を求め、前記印刷依頼を複数に分割する最適分散決定手段と、前記最適分散決定手段で決定した情報を基に、それぞれの印刷装置への印刷依頼を通知する印刷依頼通知手段を備えている。

【0181】従って、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度差を十分に考慮して印刷依頼を行うことにより、印刷分散処理を効率良く行い、印刷処理時間の短縮を図ることができる。

【0182】(6)：請求項2では、請求項1の情報処理装置において、最適分散決定手段は、印刷中の印刷装置における印刷保留枚数を加味し、前記印刷保留枚数と新規依頼枚数とを合わせた印刷枚数により、各印刷装置の印刷速度に応じた印刷依頼の分散割合を計算する分散処理計算手段を備えている。

【0183】従って、現在印刷中の印刷装置があった場合でも、ネットワークに接続されている印刷装置の印刷速度差や、現在キューイングされている印刷量の差などを十分に考慮して印刷依頼を行うことにより、印刷分散処理を効率良く行い、印刷処理時間の短縮を図ることができる。また、印刷装置資源と処理時間の有効利用が可能になる。

【0184】(7)：請求項3では、請求項1、または2の情報処理装置において、テスト情報を持ち、このテスト情報を前記各印刷装置へ転送して各印刷装置で印刷を実行させることで各印刷装置の印刷能力を実測し、その実測結果の情報から前記印刷能力データベースの印刷能力情報を更新する印刷能力実測／更新手段を備えている。

【0185】従って、印刷能力データベースの印刷能力情報を常に実際の印刷装置の能力に従った正確な情報に更新できる。このため、印刷依頼の自動分散処理が常に高精度で実現できるから、分散処理による印刷速度の向上を最大限に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】実施例1のシステム構成図である。

【図3】実施例1の装置構成図である。

【図4】実施例1の処理説明図である。

【図5】実施例1の最適分散例説明図である。

【図6】実施例2の装置構成図である。

【図7】実施例3の装置構成図である。

【図8】実施例3の最適分散例説明図である。

【図9】実施例4の装置構成図である。

【図10】従来のシステム構成図である。

【符号の説明】

10 印刷処理アプリケーション部

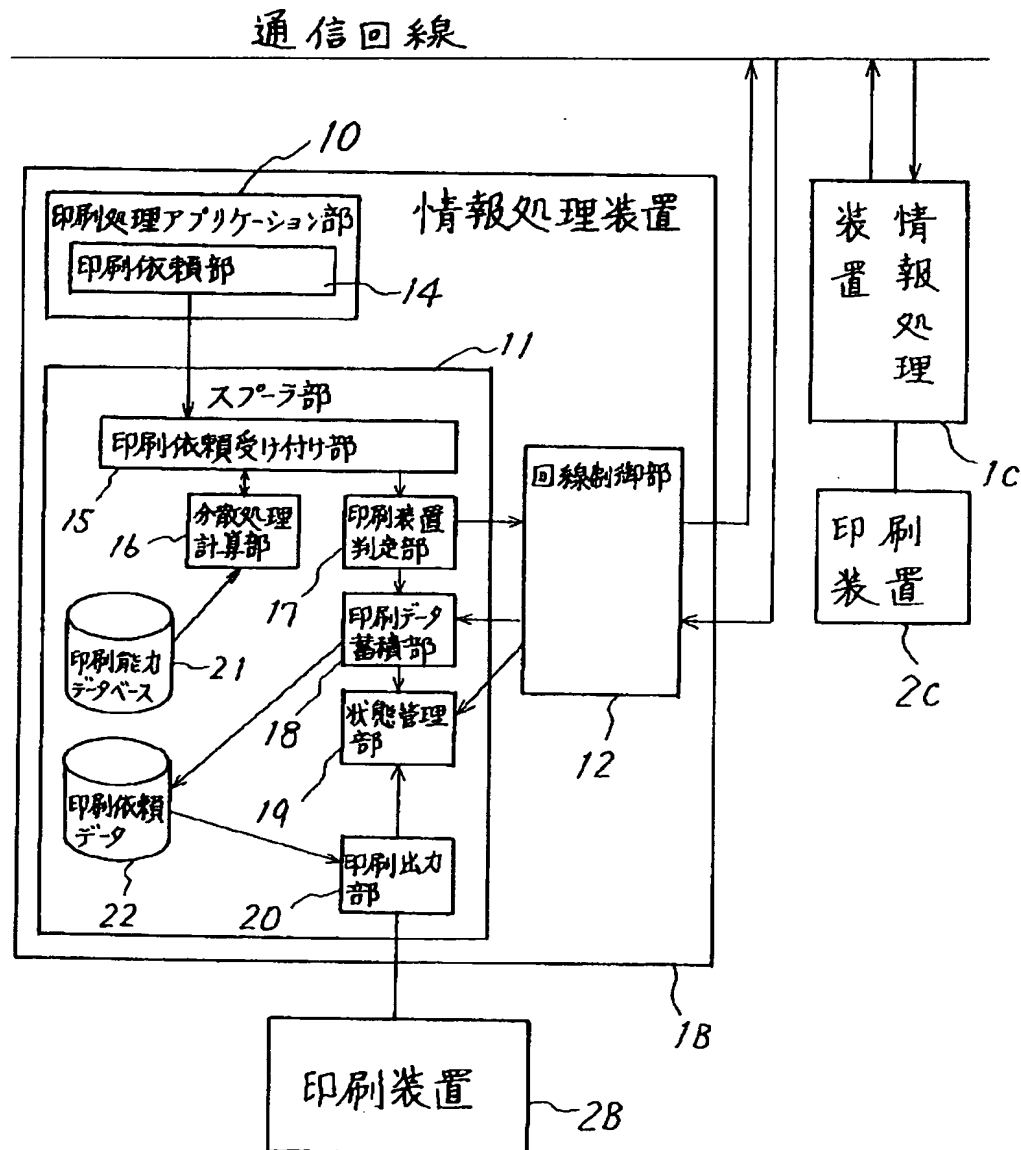
- 1 1 スプーラ部
- 1 2 回線制御部
- 1 4 印刷依頼部
- 1 5 印刷依頼受け付け部
- 1 6 分散処理計算部
- 1 7 印刷装置判定部
- 1 8 印刷データ蓄積部

- \* 1 9 状態管理部
- 2 0 印刷出力部
- 2 1 印刷能力データベース格納部
- 2 2 印刷依頼データ格納部
- 2 3 回線送信部
- 2 4 回線受信部

\*

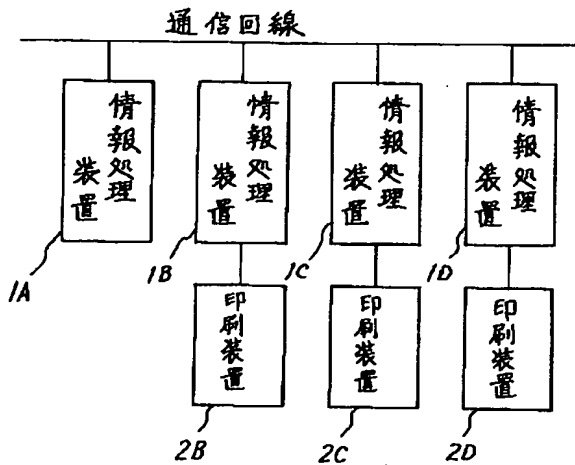
【図 1】

## 本発明の原理説明図



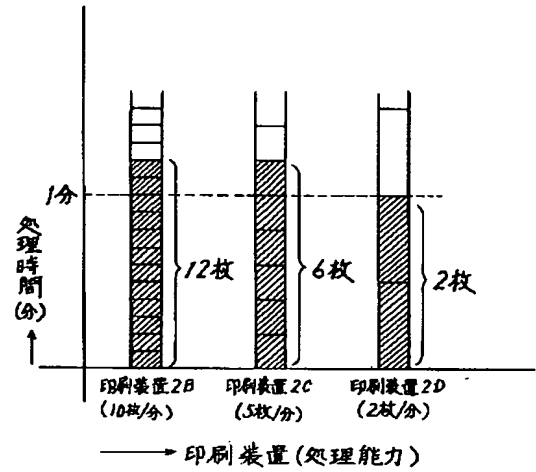
【図2】

実施例1のシステム構成図



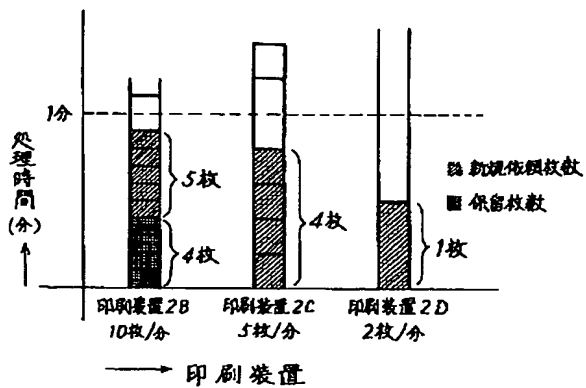
【図5】

実施例1の最適分散例説明図



【図8】

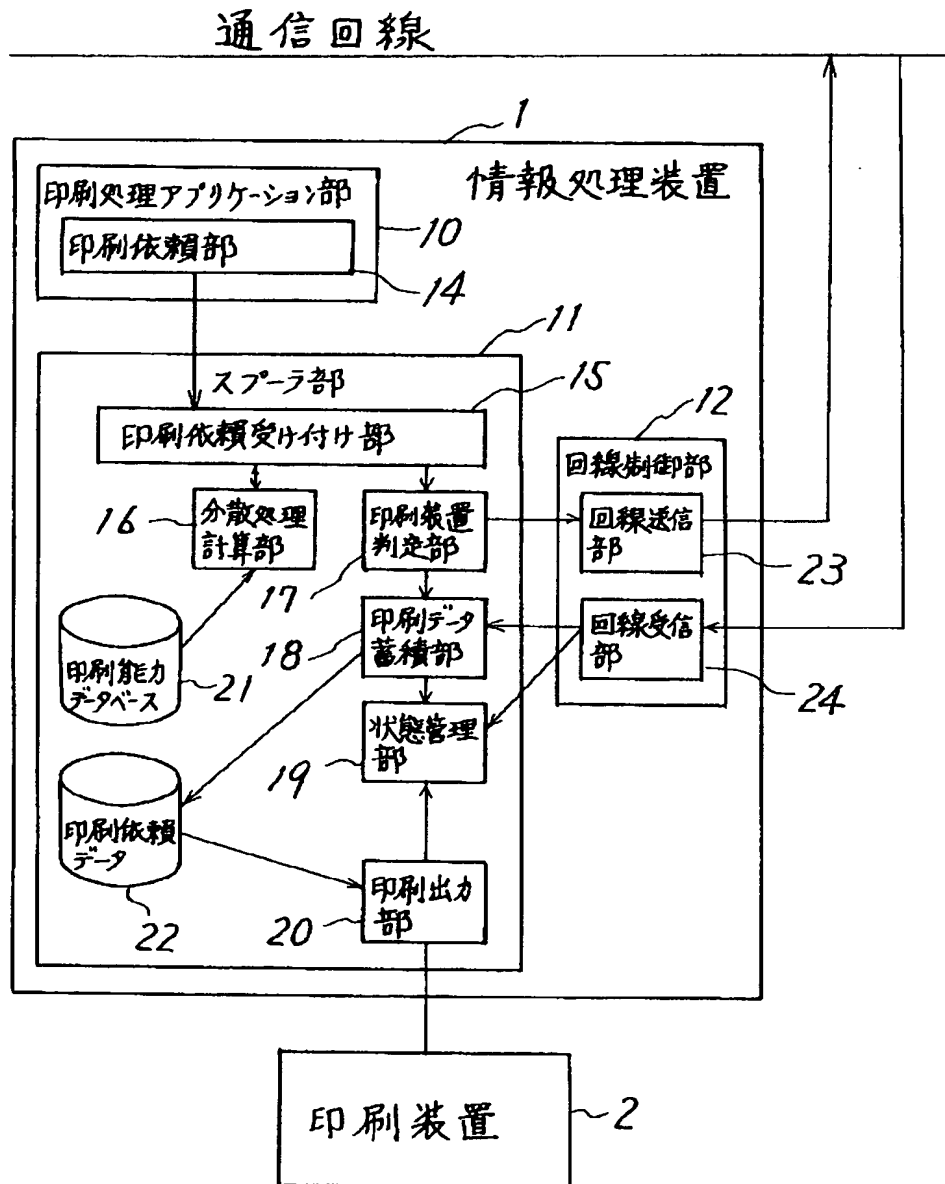
実施例3の最適分散例説明図





【図3】

## 実施例1の装置構成図



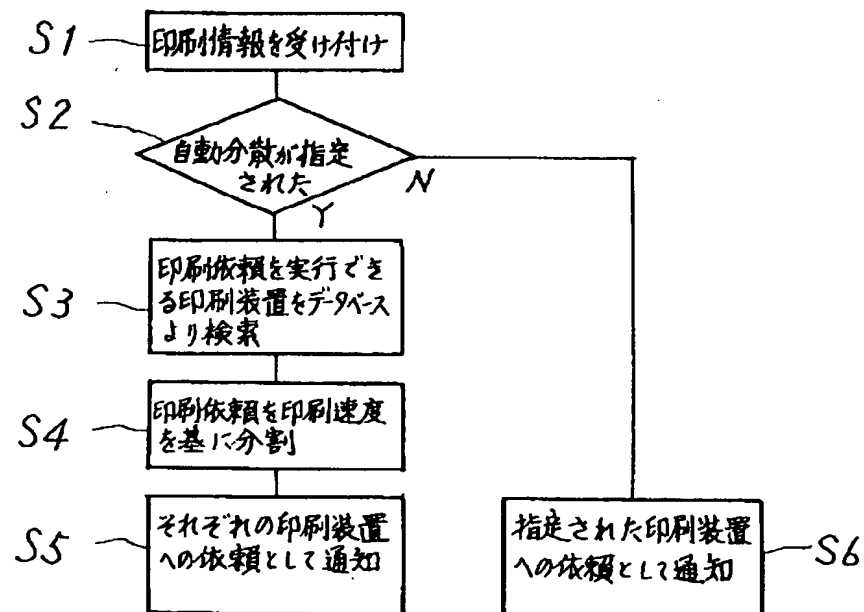
【図4】

## 実施例1の処理説明図

## A: 印刷能力データベースの説明図

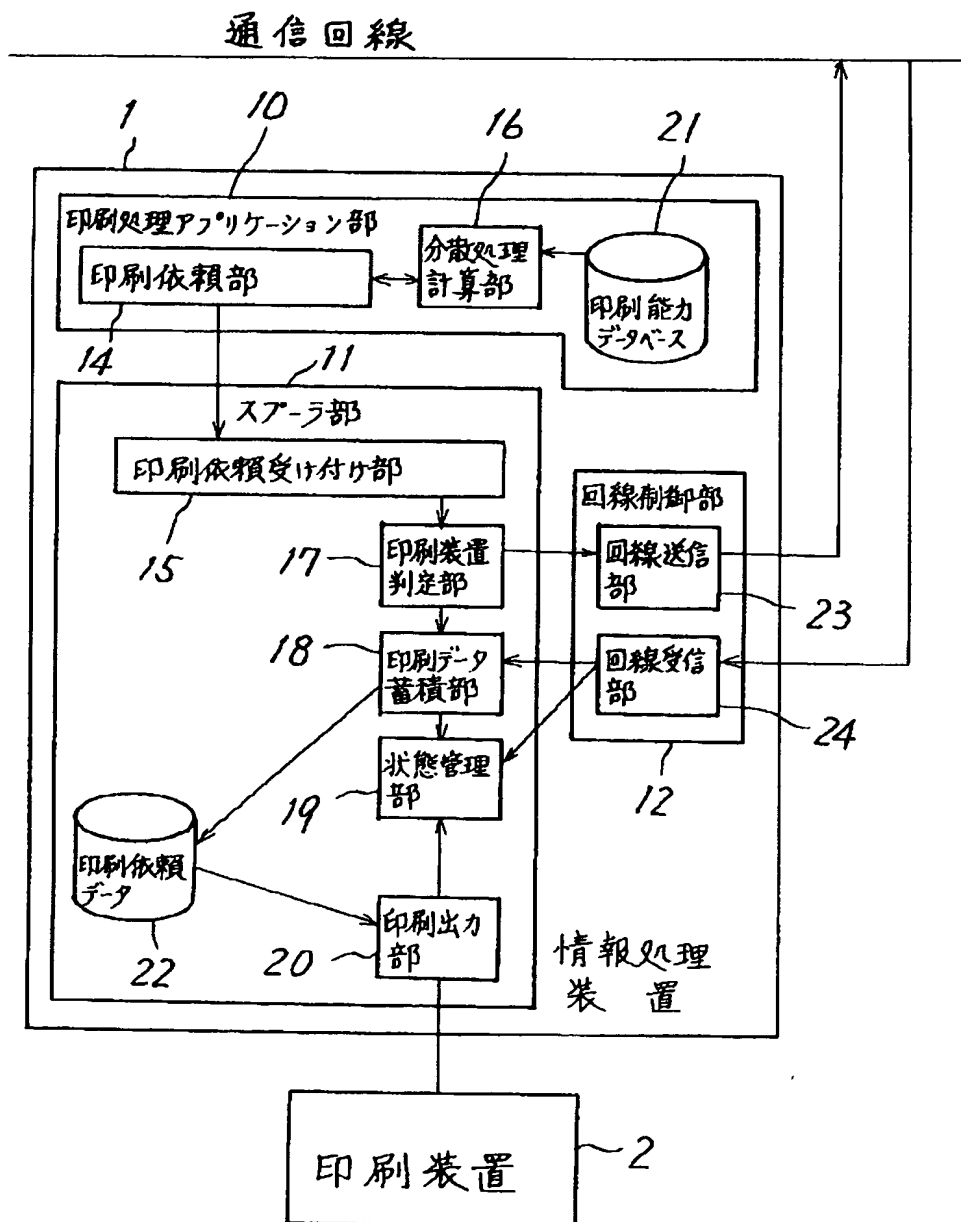
印刷装置名	情報1		情報2			情報n	
	用紙種1	速度1	用紙種2	速度2		用紙種n	速度n

## B: 処理フローチャート



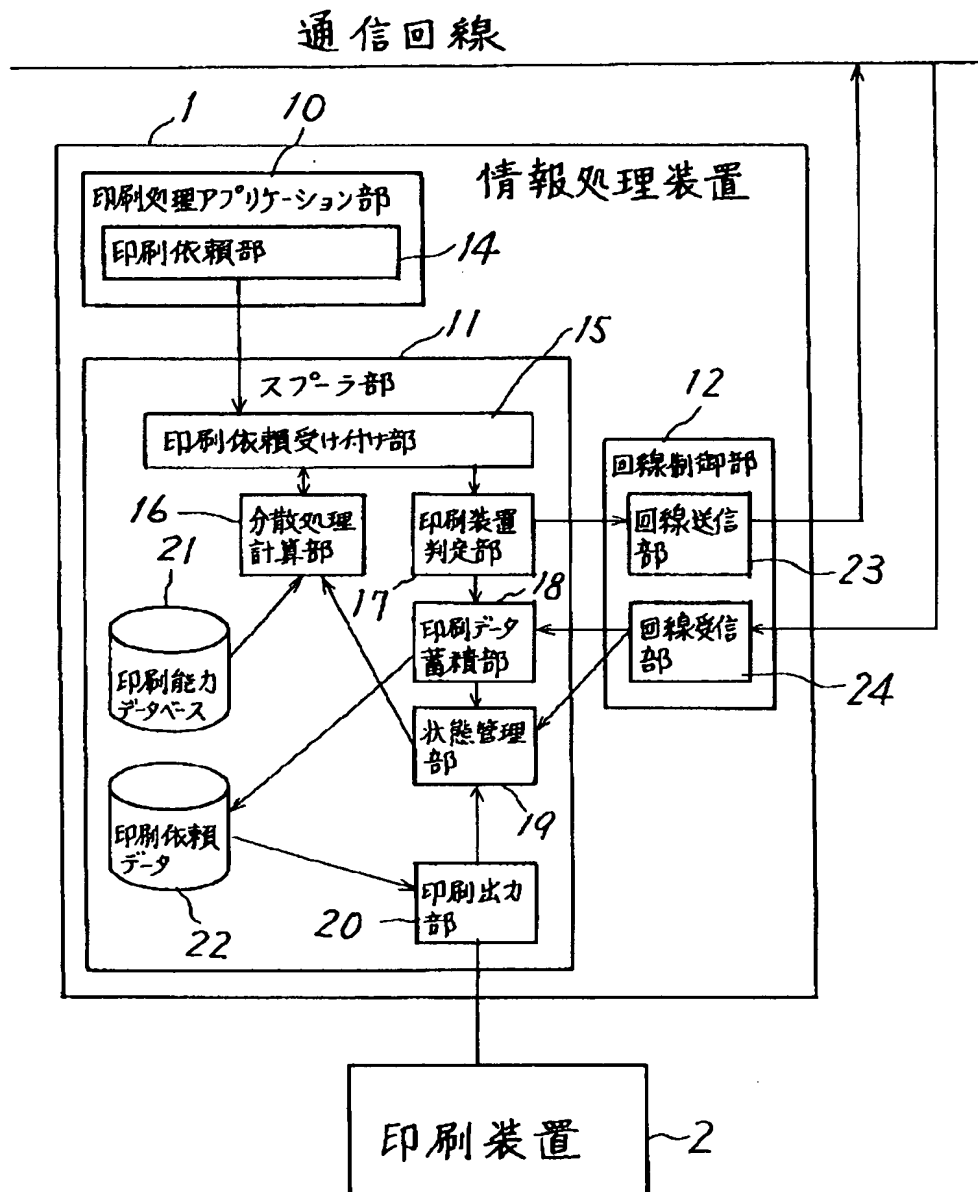
【図6】

## 実施例2の装置構成図



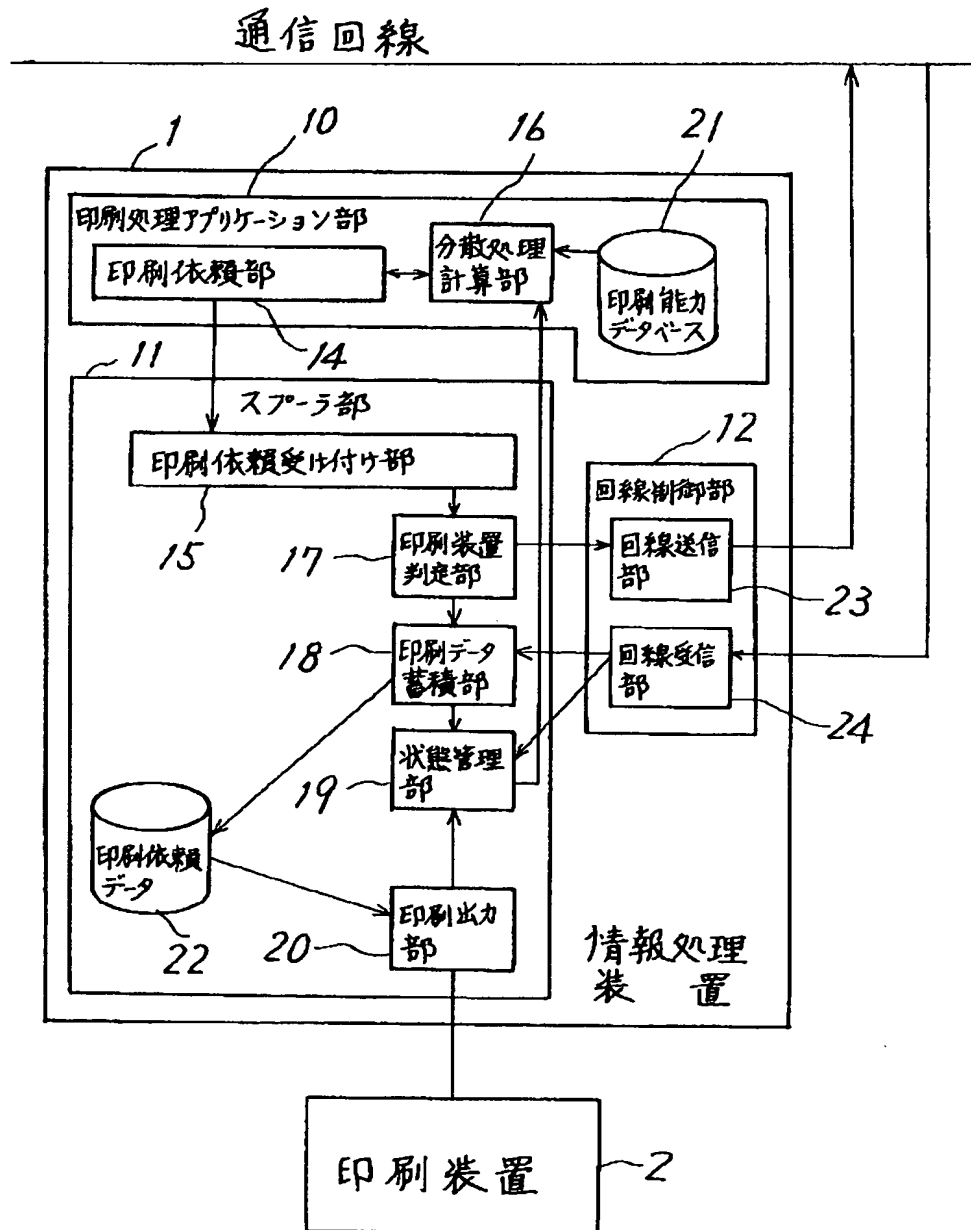
【図7】

## 実施例3の装置構成図



【図9】

## 実施例4の装置構成図



【図10】

## 従来のシステム構成図

